

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-273162

(43)Date of publication of application : 03.12.1986

(51)Int.Cl.

H02K 33/18

(21)Application number : 60-112072

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.05.1985

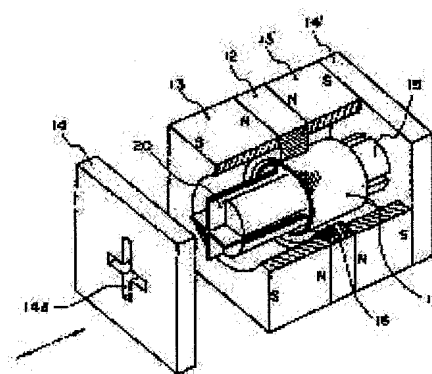
(72)Inventor : SUZUKI MASAMI  
TAKAHASHI TAKESHI  
NISHIDA HIROSHI  
AZUMA MIKIO

## (54) ACCESSING MECHANISM OF ACTUATOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To preferably drive an actuator at a high speed by forming a magnetic circuit in a symmetrical structure where a main magnetic unit is disposed at a center, thereby reducing the size and the weight.

CONSTITUTION: The accessing mechanism of an actuator is composed of a drive coil 11, a main magnetic unit 12, two permanent magnets 13, 13', two sub magnetic units 14, 14', and a magnetic columnar member 15. The coil 11 is coupled with the actuator, and a coil inserting hole is formed to insert the coil 11 at the center of the unit 12. The magnets 13, 13' are so disposed to the unit 12 that the polarities correspond, and the units 14, 14' are mounted at the ends of the magnets 13, 13' at the opposed positions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-273162

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 02 K 33/18

識別記号 庁内整理番号  
7052-5H

⑯ 公開 昭和61年(1986)12月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑰ 発明の名称 アクチュエータのアクセス機構

⑱ 特 願 昭60-112072

⑲ 出 願 昭60(1985)5月27日

⑳ 発 明 者 鈴木 正 美 小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場  
内  
㉑ 発 明 者 高 橋 毅 小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場  
内  
㉒ 発 明 者 西 田 博 小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場  
内  
㉓ 発 明 者 東 三 紀 夫 小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場  
内  
㉔ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
㉕ 代 理 人 弁理士 秋本 正実

明 細 書

発明の名称

アクチュエータのアクセス機構

特許請求の範囲

アクチュエータに連結される駆動コイルと、該コイルを挿通し得る主磁性体と、該主磁性体の両端に対し軸方向に沿って夫々が取付けられ、かつ夫々の各磁極が対応する位置に配置される永久磁石と、該夫々の永久磁石の先端に各々が互いに対向して配置される副磁性体と、該各々の副磁性体間に架装され、かつ前記駆動コイル内を挿通する磁性柱状部材とを備えていることを特徴とするアクチュエータのアクセス機構。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明はアクチュエータのアクセス機構に係り、さらに詳しく述べると、磁気ヘッドを磁気ディスクの半径方向に走査させてデータの記録再成を行う磁気ディスク装置において、磁気ヘッドを保持するアクチュエータに駆動コイルを連結し、その

駆動コイルを磁気回路によって軸方向に移動すべくなした所謂ボイスコイルモータのアクセス機構に関するものである。

〔発明の背景〕

一般に、前記ボイスコイルモータのアクセス機構にあつては、構成が単純で信頼性、コストの面で有利なことから、磁気ディスク装置に利用されており、磁気ヘッドを保持するアクチュエータを高速駆動させる為、磁束密度を高密度化する必要がある。

この種のアクセス機構の従来技術としては、特開昭58-123361号公報に開示されるように、外部コアの軸方向の中央部に形成された環状磁気抵抗ギャップにより、磁束を内部コアの軸方向に沿って二方向に分割できるように構成された公知技術がある。

しかし、この公知技術は、内部コアと、外部コアの内側に同心関係に隣接された永久磁石との間の空隙がギャップ部を構成し、このギャップ部の総面積が駆動コイルの面積より大きいいわゆるシ

ョートコイル方式となっているため、ロングコイル方式のものに比較すると、高磁束密度が得がたい。

そのため、第4図及び第5図に示すアクセス機構が容易に考えられる。即ち、アクチュエータ1に連結された駆動コイル2を挿通し得る形状の主ヨーク3が形成され、該主ヨーク3の一端部に永久磁石4が取付けられ、該永久磁石4の先端に外部ヨーク5が取付けられると共に、外部ヨーク5に対し駆動コイル2内を挿通しかつ主ヨーク3のコイル挿通孔3aまで延長された柱状部材6が形成されている。そして、駆動コイル2に電流を印加すると、永久磁石4から出た磁束が主ヨーク3と柱状部材6との間のギャップ部7で駆動コイル2と鎮交し、かつ柱状部材6及び外部ヨーク5を経て永久磁石4に戻ることににより磁気回路が形成され、これによって駆動コイル2がその軸方向に移動することにより、アクチュエータ1の先端に保持された磁気ヘッド8が磁気ディスク（図示せず）の半径方向に走査されるようになっている。

供するにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明は、アクチュエータに連結される駆動コイルと、該コイルを挿通し得る主磁性体と、該主磁性体の両端に対し軸方向に沿って夫々が取付けられ、かつ夫々の各磁極が対応する位置に配置される永久磁石と、該夫々の永久磁石の先端に各々が互いに対向して配置される副磁性体と、該各々の副磁性体間に架装され、かつ前記駆動コイル内を挿通する磁性柱状部材とを備えていることに特徴を有し、これによって前記の目的を達成することができた。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施の一例を第1図乃至第3図について説明する。

実施例を述べる前に、本発明の基本原理を述べると、第1図に示すように、駆動コイル11と、主磁性体12と、2個の永久磁石13と、2個の副磁性体14と、磁性柱状部材15とを備えてアクチュエータのアクセス機構が構成されている。

このアクセス機構は、前記ギャップ部7の総面積が駆動コイル2の面積より小さく構成されて、いわゆるロングコイル方式と呼ばれるもので、高磁束密度がショートコイル方式のものに比べて容易に得ることができる。

しかし乍ら、このアクセス機構において、さらに磁束密度を高めるには、ギャップ部7の面積に対し永久磁石4の磁極面積を大きくする必要がある。永久磁石4の外径形状が大きくなってしまい、そのため、アクセス機構全体の小型化かつ軽量化を図ることができなくなる。しかもその際、柱状部材6が磁気飽和するおそれがあるので、これを防ぐため柱状部材6の径を大きくすると、駆動コイル2の径がそれだけ大きくなってコイル重量もかさむので、駆動コイル2が発熱しやすくなると共に加速性能が低下する問題がある。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、前記従来技術の問題点に鑑み、小型かつ軽量であって高速駆動を良好に行わせることができるアクチュエータのアクセス機構を提

前記駆動コイル11は、アクチュエータ（図示せず）と連結されるものである。前記主磁性体12は、強磁性材で構成されており、その中央部に駆動コイル11を挿通できるようにコイル挿通孔12aが形成されて筒体をなしている。前記永久磁石13、13'は、高保磁材により筒状に形成されると共に、軸方向の一端側及び他端側に図示の如くN-Sの磁極を有している。この永久磁石13は、主磁性体12の両端に軸方向に沿って夫々取付けられている。その際、永久磁石13と13'とは、主磁性体12に対し夫々の磁極が互いに対応する位置に配置されている。

前記副磁性体14、14'は、夫々の永久磁石13の先端に取付けられて、互いに対向する位置に配置されている。この副磁性体14は主磁性体と同様に強磁性材で構成されている。前記磁性柱状部材15は、双方の副磁性体14と14'との間に軸方向に沿って架装されて、駆動コイル2内を挿通している。この磁性柱状部材15も主磁性体と同様に強磁性材で構成されている。

即ち、このアクセス機構は、主磁性体12を中心とする両側が対称となる構造であり、かつ主磁性体12と磁性柱状部材15との間の空隙がギャップ部16として形成されている。

前記アクセス機構は、夫々の永久磁石13, 13'のN極から出た磁力線17, 17'が、主磁性体12を通りギャップ部16で駆動コイル11と鎮交し、磁性柱状部材15中で軸方向に沿ってかつ互いに異なる二方向に分かれるように通ると共に、副磁性体14, 14'を介して夫々の永久磁石13, 13'のS極に入ることにより磁気回路が形成され、これによって駆動コイル11に電流印加することにより、駆動コイル及びこれに連結されるアクチュエータを、駆動コイル11の軸方向に移動させることができるようになっている。

上記の如く構成されたアクセス機構は、夫々の永久磁石13, 13'から互いに同じ強さの磁束17, 17'を発生させた場合、その各々の磁束17, 17'が磁性柱状部材15の両側で互いに異なる方向に分かれて通るので、一方の永久磁石13, 13'が受け持つ

ギャップ領域は、ギャップ部16においてギャップ長さLの半分で済ませることができる。即ち、各々の磁束17, 17'に対してギャップ部16の面積を相対的に半分で済ませることができる。

従って、さらに磁束密度を高めるためには、従来のように永久磁石の形状を拡大しなくとも、ギャップ部16の面積に対し永久磁石13, 13'の磁極面積を大きくすることができるので、より高磁束密度化を簡単に実現できると共に、それだけ小型かつ軽量にすることができる。

また、磁束17, 17'が磁性柱状部材15の両側方向に分かれて通るので、磁性柱状部材15における磁束密度を半分に減らすことができ、そのため、磁性柱状部材15が磁束飽和するおそれがない。従って、従来に比較すると、磁性柱状部材15及び駆動コイル11の径寸法を大きくすることが不要になるので、駆動コイル11を軽量化することができると共に、駆動コイル11の発熱を抑えることもできる。

さらに、駆動コイル11の移動時、その移動力に、

駆動コイル11の位置によって差が生じるのを小さくすることができる。即ち、従来では、駆動コイル2が磁気回路最内部に位置した場合と、磁気回路最外部に位置した場合とでは、電流の影響及び漏れ磁束の分布に差があるため、駆動コイル2の位置によって移動力に差が生じていた。本発明においては、磁気回路が主磁性体12を中心とする対称構造であるため、電流及び漏れ磁束の影響も対称となるので、駆動コイル11の移動力に位置によって差が生じるのを極力押えることができる。

第2図及び第3図は本発明を磁気ディスク装置に適用した実施例を示している。

この実施例は、駆動コイル11がロッドリブ20の一端がわの外周に巻線されている。前記ロッドリブ20は剛性と強度をもつように十字形に形成されており、かつ駆動コイル11を巻線する為ボビンの機能を有している。

一方、駆動コイル11を挿通する主磁性体12の両端には軸方向に沿って永久磁石13, 13'が取付けられ、該夫々の永久磁石13, 13'は主磁性体12に

対し磁極が互いに対応する位置に配置されている。

また、夫々の永久磁石13, 13'の先端には互に対向配置された副磁性体14, 14'が取付けられ、かつ該副磁性体14, 14'間には前記駆動コイル11内を挿通する磁性柱状部材15が架装されている。

前記磁性柱状部材15には、ロッドリブ20を挿入できるように十字形に切欠かれた通路15aが軸方向に沿って設けられ、駆動コイル11の移動時、通路15a内をロッドリブ20が軸方向に沿って移動することにより、駆動コイル11の移動を阻害することがないようにしている。従って、磁性柱状部材15は通路15aによって4分割された扇形状で画成されている。

前記副磁性体14, 14'のうち、副磁性体14のロッドリブ20と対応する位置にはロッドリブ用挿通孔14aが形成され、ロッドリブ20が移動時に前記挿通孔14aを通ることにより、駆動コイル11が副磁性体14, 14'間を移動すると共に、ロッドリブ20の副磁性体14より外方位置に連結されたアクチュエータに、駆動コイル11の移動力を伝達するよ

うになっている。前記アクチュエータは磁気ヘッドを保持するものである(第4図参照)。

この実施例においては、駆動コイル11が副磁性体14、14'間内を移動してもロッドリブ20が磁性柱状部材15の通路15a及び副磁性体14の挿通孔14a内を通ることによってアクチュエータに移動力を伝達するので、アクチュエータに駆動コイル11の移動力を減衰することなく確実に伝達することができる。しかも、ロッドリブ20は十字形に形成されているので、駆動コイル11の補強部材としての機能も果たすことができる。

#### 〔発明の実施例〕

以上述べたように、本発明は、アクチュエータに連結される駆動コイルと、該駆動コイルを挿通し得る主磁性体と、該主磁性体の両端に対し夫々の各磁極が対応する位置に配置され、かつ軸方向に沿って取付けられた永久磁石と、該夫々の永久磁石の先端に各々が互いに対向して配置される副磁性体と、該各々の副磁性体間に架装され、かつ前記駆動コイル内を挿通する磁性柱状部材とを備

え、磁気回路が主磁性体を中心とする対称構造となるようにしたので、小型かつ軽量であって高速駆動を良好に行わせることができる効果がある。

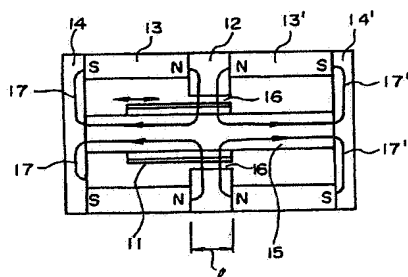
#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明のアクチュエータのアクセス機構を示す基本原理図、第2図は本発明を磁気ディスク装置のアクチュエータに適用した一実施例を示す斜視図、第3図は磁性柱状部材を示す斜視図、第4図は従来のアクチュエータのアクセス機構を示す説明用斜視図、第5図はアクセス機構の説明用磁気回路図である。

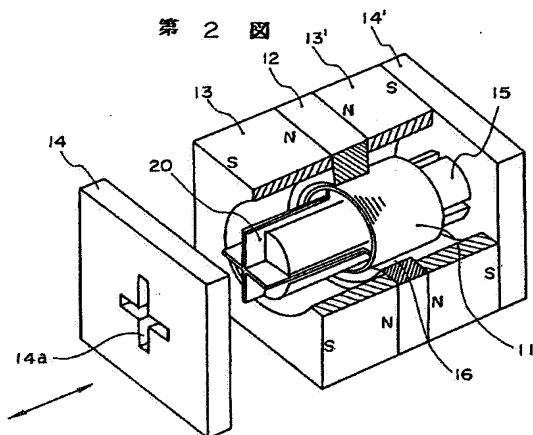
11…駆動コイル、12…主磁性体、13、13'…永久磁石、14、14'…副磁性体、15…磁性柱状部材。

代理人 弁理士 秋 本 正 実

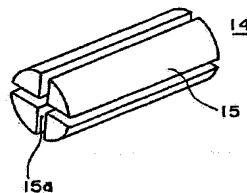
第1図



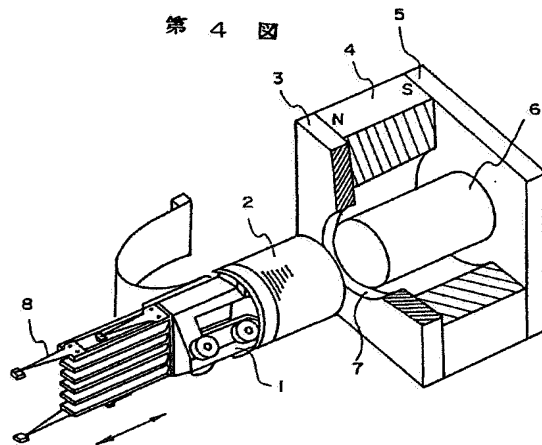
第2図



第3図



第4図



第 5 図

